

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Dae-Kwang JUNG et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : October 17, 2003
FOR : WAVELENGTH DIVISION MULTIPLEXING LIGHT SOURCE
APPARATUS USING SEMICONDUCTOR OPTICAL
AMPLIFIER

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

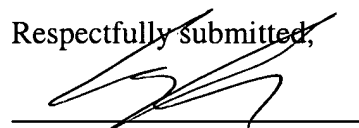
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-14846	March 10, 2003

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,



Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

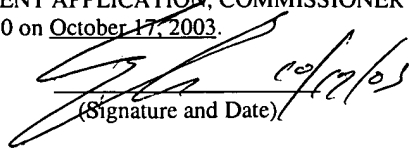
CHA & REITER
411 Hackensack Ave, 9th floor
Hackensack, NJ 07601
(201)518-5518

Date: October 17, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on October 17, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date)

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0014846
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 10일
Date of Application
MAR 10, 2003

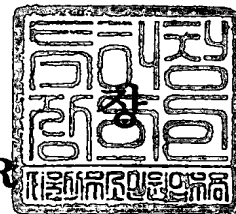
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 08 05
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2003.03.10
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치
【발명의 영문명칭】	Wavelength Division Multiplexed Light Source Apparatus using Semiconductor Optical Amplifier
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정대광
【성명의 영문표기】	JUNG, DAEKWANG
【주민등록번호】	710327-1822527
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 권선3지구 주공3차 상록수APT 335동100 4호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오윤제
【성명의 영문표기】	OH, YUN JE
【주민등록번호】	620830-1052015
【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 동일하이빌 102동 202호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

황성택

【성명의 영문표기】

HWANG, SEONG TAEK

【주민등록번호】

650306-1535311

【우편번호】

459-707

【주소】

경기도 평택시 독곡동 대림아파트102-303

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】

18 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

5 항 269,000 원

【합계】

298,000 원

【요약서】**【요약】****1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야**

본 발명은 파장분할다중방식(wavelength-division-multiplexed: WDM) 수동형 광 가입자 망(passive optical network: PON)에 관한 것으로, 특히 파장분할다중방식 광원 장치에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치를 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 파장분할다중방식 광원 장치에 있어서, 일면은 고반사율을 가지는 매질로 코팅되고 다른 일면은 전투과성을 가지는 매질로 코팅되며, 전송할 고속의 데이터 신호에 따라 직접 광변조하여 증폭하는 N개의 반도체형 광 증폭기; 일면은 N개의 단자, 다른 일면은 1개의 단자로 구성되어, 상기 N개의 반도체형 광 증폭기와 각각 일면에 구성된 상기 N개의 단자에 연결되어 다중화하는 1개 다중화/역다중화기; 및 상기 1개 다중화/역다중화기의 상기 다른 일면의 1개의 단자에 연결되어 상기 1개 다중화/역다중화기를 통해 전달된 신호를 반사하기 위한 고반사율을 가지는 반사경을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 파장분할다중방식 수동형 광 가입자망 등에 이용됨.

1020030014846

출력 일자: 2003/8/6

【대표도】

도 1

【색인어】

파장분할다중방식, 수동형 광 가입자망, 반도체형 광 증폭기, 광원 장치

【명세서】**【발명의 명칭】**

반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치{Wavelength Division Multiplexed Light Source Apparatus using Semiconductor Optical Amplifier}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명에 따른 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치의 일 실시예 구성도.

도 2(a) 내지 도 2(d)는 본 발명에 따른 단계별 신호 예시도.

도 3 은 도 2(a)에 도시된 반도체형 광 증폭기(11)에서 출력되는 광대역 신호의 실제 예시도.

도 4 는 1xN 다중화기/역다중화기의 일 예로써 1x16 도파로형 회절 격자의 각각의 단자의 통과 대역 스펙트럼 신호의 실제 예시도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 파장분할다중방식(wavelength-division-multiplexed: WDM) 수동형 광 가입자 망(passive optical network: PON)에 관한 것으로, 특히 파장분할다중방식 광원 장치에 관한 것이다.

- <6> 파장분할다중방식(wavelength-division-multiplexed: WDM) 수동형 광 가입자망(passive optical network: PON)은 각 가입자에게 부여된 고유의 파장을 이용하여 초고속 광대역 통신 서비스를 제공한다. 따라서, 통신의 비밀 보장이 확실하고 각 가입자가 요구하는 별도의 통신 서비스 또는 통신용량의 확대를 쉽게 수용할 수 있으며 새 가입자에게 부여될 고유의 파장을 추가함으로써 쉽게 가입자의 수를 확대할 수 있다.
- <7> 그러나, 이와 같은 장점에도 불구하고, 중앙 기지국(central office: CO)과 각 가입자단에서 특정 발진 파장의 광원과 광원의 파장을 안정화하기 위한 부가적인 파장 안정화 회로의 필요성으로 인해 가입자에게 높은 경제적 부담을 요구하므로 파장분할다중방식 수동형 광 가입자망은 아직 실용화되지 못하고 있다. 따라서, 파장분할다중방식 수동형 광 가입자망의 구현을 위해서는 경제적인 파장분할다중방식 광원 장치의 개발이 필수적이다.
- <8> 이러한 파장분할다중방식 광원으로 분산 궤환 레이저 어레이(distributed feedback laser array: DFB laser array), 다파장 레이저(multi-frequency laser: MFL), 스펙트럼 분할 방식 광원(spectrum-sliced light source) 및 비간섭성 광에 파장 잠김된 페브리-페롯 레이저(mode-locked Fabry-Perot laser with incoherent light) 등이 제안되었다.
- <9> 이중 분산 궤환 레이저 어레이와 다파장 레이저는 제작 과정이 복잡하며 파장분할다중방식을 위해 광원의 정확한 파장 선택성과 파장 안정화가 필수적인 고가의 소자들이다.
- <10> 그리고, 비간섭성 광에 파장 잠김된 페브리-페롯 레이저는 발광 다이오드 또는 광섬유 증폭기 광원과 같은 비간섭성 광원에서 생성되는 넓은 대역폭의 광 신호를 광학 필터 또는 도파로형 회절 격자를 이용하여 스펙트럼 분할한 다음 편향기(isolator)가 장착되지 않은 페브리-페롯 레이저에 주입하여 출력되는 파장 잠김된 신호를 전송에 사용한다. 일정 출력 이

상의 스펙트럼 분할된 신호가 페브리-페롯 레이저에 주입될 경우 페브리-페롯 레이저는 주입되는 스펙트럼 분할된 신호의 파장과 일치하는 파장만이 생성하여 출력한다.

<11> 이러한 비 간섭성 광에 파장 잠김된 페브리-페롯 레이저는 저가의 페브리-페롯 레이저를 데이터 신호에 따라 직접 변조하여 장거리를 전송할 수 있다. 그러나, 페브리-페롯 레이저가 고속 장거리 전송에 적합한 파장 잠김된 신호를 출력하기 위해서는 넓은 대역폭의 고출력 비간섭성 광 신호를 주입하여야 하므로 고가의 고출력 광대역 광원이 필요하다. 뿐만 아니라, 외부의 온도 변화에 따라 파장 잠김되는 페브리-페롯 레이저의 출력 신호의 모드가 천이되는 현상(mode hopping)이 발생하므로 파장 잠김되는 모드가 천이되는 동안 고속으로 전송되는 데이터가 손실될 수 있으므로 이에 대한 해결이 우선되어야 하는 문제점이 있다.

<12> 한편, 최근에 활발히 연구되고 있는 스펙트럼 분할 방식 광원은 넓은 대역폭의 광 신호를 광학 필터(optical filter) 또는 도파로형 회절 격자(waveguide grating router: WGR)를 이용하여 스펙트럼 분할함으로써 많은 수의 파장분할된 채널들을 제공할 수 있다. 따라서, 특정 발진 파장의 광원이 필요하지 않으며 파장 안정화를 위한 장비 역시 필요하지 않다. 이러한 스펙트럼 분할 방식 광원으로서 발광 다이오드(light emitting diode: LED), 초발광 다이오드(superluminescent diode: SLD), 페브리-페롯 레이저(Fabry-Perot laser: FP laser), 광섬유 증폭기 광원(fiber amplifier light source) 및 극초단 광 펄스 광원 등이 제안되었다.

<13> 스펙트럼 분할 방식 광원으로 제안된 발광 다이오드와 초발광 다이오드는 광 대역폭이 매우 넓고 저렴하지만 변조 대역폭과 출력이 낮으므로 하향 신호에 비해 변조 속도가 낮은 상향 신호를 위한 광원으로 적합하다.

- <14> 그리고, 페브리-페롯 레이저는 저가의 고출력 소자이나 대역폭이 좁아 많은 수의 파장분할된 채널들을 제공할 수 없으며 스펙트럼 분할된 신호를 고속으로 변조하여 전송하는 경우 모드 분할 잡음(mode partition noise)에 의한 성능 저하가 심각하다는 단점이 있다.
- <15> 그리고, 극초단 펄스 광원은 광원의 스펙트럼 대역이 매우 넓고 가간섭성(coherent)이 있으나 발진되는 스펙트럼의 안정도가 낮고 또한 펄스의 폭이 수 ps에 불과하여 구현이 어렵다.
- <16> 한편, 이와 같은 광원들을 대신하여 광섬유 증폭기에서 생성되는 자연 방출광(amplified spontaneous emission light: ASE light)을 스펙트럼 분할하여 많은 수의 파장분할된 고출력 채널들을 제공할 수 있는 스펙트럼 분할 방식 광섬유 증폭기 광원(spectrum-sliced fiber amplifier light source)이 제안되었다. 그러나, 이러한 스펙트럼 분할 방식 광섬유 증폭기 광원은 각 채널이 서로 다른 데이터를 전송하기 위하여 LiNbO₃ 변조기와 같은 고가의 외부 변조기를 별도로 사용하여야만 하는 문제점이 있다.
- <17> 따라서, 파장분할다중방식(wavelength-division-multiplexed: WDM) 수동형 광 가입자망(passive optical network: PON)에 적용이 가능한 경제적이고 효과적인 파장분할다중방식 광원 장치에 대한 연구가 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <18> 본 발명은, 상기와 같은 요구에 부응하기 위하여 제안된 것으로, 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <19> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 파장분할다중방식 광원 장치에 있어서, 일면은 고반사율을 가지는 매질로 코팅되고 다른 일면은 전투과성을 가지는 매질로 코팅되며, 전송할 고속의 데이터 신호에 따라 직접 광변조하여 증폭하는 N개의 반도체형 광 증폭기; 일면은 N개의 단자, 다른 일면은 1개의 단자로 구성되어, 상기 N개의 반도체형 광 증폭기와 각각 일면에 구성된 상기 N개의 단자에 연결되어 다중화하는 1개 다중화/역다중화기; 및 상기 1개 다중화/역다중화기의 상기 다른 일면의 1개의 단자에 연결되어 상기 1개 다중화/역다중화기를 통해 전달된 신호를 반사하기 위한 고반사율을 가지는 반사경을 포함한다.
- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- <21> 도 1은 본 발명에 따른 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치의 일 실시예 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치는 N개의 반도체형 광 증폭기(11), 각각의 입/출력 단자의 주파수 통과 특성이 가우시안 모양을 갖는 1개 다중화/역다중화기(14) 및 고 반사율(high reflection)을 가지는 반사경(R3)(15)으로 구성된다.
- <22> 본 발명에 따른 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치의 동작 원리는 다음과 같다. 각각의 반도체형 광 증폭기(11)의 일면은 고 반사율을 가지는 매질(R1)(12)로 코팅되어 있으며 다른 일면은 전 투과율(anti-reflection)을 가지는 매질(R2)(13)로 코팅되어 있으므로, 반도체형 광 증폭기(11)에서 생성되는 도 2(a)와 같은 광대역 신호는 R2(13)로 출력

되어 각각의 입/출력 단자의 주파수 통과 특성이 가우시안 모양을 갖는 1㎐ 다중화/역다중화기(14)에 입력된다.

- <23> 그리고, 1㎐ 다중화/역다중화기(14)의 일면의 N개의 단자를 통하여 입력된 각각의 광대역 신호는 도 2(b)와 같이 스펙트럼 분할되고 도 2(c)와 같이 다중화된 다음, 1㎐ 다중화/역다중화기(14)의 다른 일면의 한 개 단자를 통하여 출력된다.
- <24> 그리고, 다중화되어 출력된 신호의 대부분은 고 반사율(high reflection)을 가지는 반사경(R3)(15)에 반사되어, 출력된 1㎐ 다중화/역다중화기의 한 개의 단자로 재입력되며, 일부분만이 R3(15)를 투과하여 전송 링크로 출력된다.
- <25> 그리고, 1㎐ 다중화/역다중화기(14)에 재입력된 신호는 역다중화되어 각 단자로 출력되어 반도체형 광 증폭기(11)에 입력된다.
- <26> 그리고, 반도체형 광 증폭기(11)에 입력된 신호는 증폭된 다음 R1(12)에 반사되어 다시 R2(13)로 출력되며 연결된 1㎐ 다중화/역다중화기(14)의 단자로 입력된다.
- <27> 각각의 반도체형 광 증폭기(11)에서 증폭/출력된 신호는 이와 같은 과정을 무한 반복하게 되므로 R3(15)를 투과하여 전송 링크로 출력되는 다중화된 신호는 도 2(d)에서 보는 바와 같이 분산케환레이저에서 출력되는 단일 파장에 가까운 광 신호와 유사한 매우 좁은 선포의 고출력 광 신호들이 다중화된 신호가 된다.
- <28> 이것은 반도체형 광 증폭기(11)에서 생성된 광대역 신호가 각각의 입/출력 단자의 주파수 통과 특성이 가우시안 모양을 갖는 1㎐ 다중화/역다중화기(14)에 의해 스펙트럼 분할되어 가우시안 모양의 선포이 A nm인 스펙트럼 분할된 신호가 되어 R1(12)과 R3(15)간의 경로를 B번

왕복하여 1회 다중화/역다중화기(14)를 통과한 횟수가 2B번이 되면, 그 때 스펙트럼 분할된 신호의 선폭은 $(A/\sqrt{2B})$ nm로 좁아지게 되기 때문이다.

- <29> 따라서, 스펙트럼 분할된 신호가 R1(12)과 R3(15)간의 경로를 무한 왕복하게 되면 R3(15)를 투과하여 전송 링크로 출력되는 신호는 단일 파장에 가까운 좁은 선폭의 신호가 되므로 고속의 데이터를 장거리 전송할 수 있다.
- <30> 또한, 반도체형 광 증폭기(11)는 전송할 고속의 데이터 신호에 따라 직접 변조되므로 고가의 외부 변조기를 사용하지 않는다.
- <31> 그리고, 본 발명에 따른 1회 다중화/역다중화기(14)는 도파로형 회절 격자를 이용하여 구성될 수 있다. 따라서, 도파로형 회절 격자의 파장 대역과 동일한 다중화된 신호를 출력하므로 도파로형 회절 격자의 온도를 제어하여 파장 대역을 조절함으로써 전송 링크로 유도되는 파장분할다중화된 신호의 파장 대역을 제어할 수 있다. 이에 따라 각 반도체형 광 증폭기의 온도 제어 및 파장 선택성이 필요하지 않게 된다.
- <32> 도 2(a) 내지 도 2(d)는 본 발명에 따른 단계별 신호 예시도이다.
- <33> 도 2(a)에 도시된 신호는 반도체형 광 증폭기(11)에서 출력되는 광대역 신호의 예시도이고, 도 2(b)에 도시된 신호는 1회 다중화/역다중화기(14)에 의해 스펙트럼 분할된 신호의 예시도이며, 도 2(c)에 도시된 신호는 1회 다중화/역다중화기(14)에 의해 스펙트럼 분할되어 다중화된 신호의 예시도이며, 도 2(d)에 도시된 신호는 고 반사율(high reflection)을 가지는 반사경(R3)(15)를 투과하여 전송링크로 출력되는 신호의 예시도이다.

- <34> 도 3 은 도 2(a)에 도시된 반도체형 광 증폭기(11)에서 출력되는 광대역 신호의 실제 예시도이다. 도 3의 가로축은 파장(nm)을 의미하며, 세로축은 출력의 세기(dBm)을 의미한다. 본 도의 예에서의 동작 전류는 200mA이다.
- <35> 도 4 는 1xN 다중화기/역다중화기의 실 예로써 1x16 도파로형 회절 격자의 각각의 단자의 통과 대역 스펙트럼 신호의 실제 예시도이다. 도 4의 가로축은 파장을 의미하고, 세로축은 손실(loss)을 의미한다.
- <36> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.
- <37> 따라서, 본 발명에 따른 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치를 이용한 파장분할다중방식 광가입자망을 구축하면, 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치에서 출력되는 다중화된 신호를 지역 기지국으로 전송하고, 지역 기지국에서 전송되는 다중화된 신호를 역다중화하여 전기 신호로 검출하는 중앙 기지국; 중앙 기지국으로부터 전송되는 다중화된 신호를 역다중화하여 각 가입자단으로 전송하고, 각 가입자단으로부터 전송되는 신호를 다중화하여 중앙 기지국으로 전송하는 지역 기지국; 지역 기지국으로부터 전송되는 신호를 전기 신호로 검출하고, 전송할 전기 신호를 광 신호로 전환하여 지역 기지국으로 전송하는 가입자단으로 구성할 수 있다.

【발명의 효과】

- <38> 상기와 같은 본 발명은, 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원은 고속의 데이터 신호에 따라 반도체형 광 변조기를 직접 변조하여 전송하므로 고가의 외부 변조기를 사용하지 않아도 되는 효과가 있다.
- <39> 또한, 본 발명은, 도파로형 회절 격자의 파장 대역과 동일한 다중화된 신호를 출력하므로 도파로형 회절 격자의 온도를 제어하여 파장 대역을 조절함으로써 전송 링크로 유도되는 파장분할다중화된 신호의 파장 대역을 제어할 수 있는 효과가 있다. 따라서, 각 반도체형 광 증폭기의 온도 제어 및 파장 선택성이 필요하지 않다.
- <40> 또한, 본 발명은 양끝에 고 반사율을 가지는 매질이 코팅된 공진기 구조로 구성되어 각 반도체형 광 증폭기에서 생성된 광대역 신호에서 가우시안 모양의 주파수 통과 특성을 갖는 다중화/역다중화기에 의해 선택된 파장의 일부 출력만이 전송 링크로 출력되고 나머지 출력은 공진기 내부에서 계속 증폭과 내부 경로의 왕복을 반복하므로 반도체형 광 증폭기는 포화(saturation) 상태에서 동작하게 되고 따라서, 매우 좁은 선폭의 고출력 신호가 전송 링크로 출력된다.
- <41> 또한, 본 발명의 반도체형 광 증폭기는 대량 생산 시 저가의 페브리-페롯 레이저와 비슷한 비용으로 생산할 수 있으므로 본 발명의 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원은 보다 경제적으로 구현될 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

파장분할다중방식 광원 장치에 있어서,

일면은 고반사율을 가지는 매질로 코팅되고 다른 일면은 전투과성을 가지는 매질로 코팅되며, 전송할 고속의 데이터 신호에 따라 직접 광변조하여 증폭하는 N개의 반도체형 광 증폭기;

일면은 N개의 단자, 다른 일면은 1개의 단자로 구성되어, 상기 N개의 반도체형 광 증폭기와 각각 일면에 구성된 상기 N개의 단자에 연결되어 다중화하는 1개 다중화/역다중화기; 및

상기 1개 다중화/역다중화기의 상기 다른 일면의 1개의 단자에 연결되어 상기 1개 다중화/역다중화기를 통해 전달된 신호를 반사하기 위한 고반사율을 가지는 반사경을 포함하는 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 N개의 반도체형 광 증폭기에서 각각 광대역 신호가 생성되어, 상기 전투과성을 가지는 매질로 코팅된 일면으로 출력되는 제 1 과정;

상기 제 1 과정을 통해 출력된 N개의 광대역 신호가, 연결된 상기 1개 다중화/역다중화기의 일면의 N개의 단자에 입력되는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 입력된 각각의 광대역 신호는 스펙트럼 분할되어 다중화된 다음, 상기 1개 다중화/역다중화기의 다른 일면의 1개의 단자를 통하여 출력되는 제 3 과정;

상기 제 3 과정을 통해 출력된 신호의 대부분이 상기 고반사율을 가지는 반사경에 반사되어 상기 1개 다중화/역다중화기의 한 개의 단자로 재입력되고, 일부분은 고반사율을 가지는 반사경을 투과하여 전송 링크로 출력되는 제 4 과정; 및

상기 1개 다중화/역다중화기에 재입력된 신호는 역다중화되어, 각 단자에 연결된 상기 반도체형 광 증폭기의 상기 전투과율을 가지는 매질로 코팅된 일면을 통하여 입력되는 제 5 과정;

상기 제 5 과정에서 상기 반도체형 광 증폭기에 입력된 신호는, 증폭된 후 상기 상기 고반사율을 가지는 매질에 의해 반사되어 상기 전투과율을 가지는 매질로 코팅된 일면을 통하여 다시 상기 1개 다중화/역다중화기의 연결된 단자로 입력되는 제 6 과정; 및

상기 제 1 과정 내지 제 6 과정의 과정을 무한 반복하는 제 7 과정을 포함하는 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제 4 과정에서 전송링크로 출력되는 신호는 단일 파장에 가까운 매우 좁은 선폭의 고출력 광 신호들인 것을 특징으로 하는 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 광신호들의 선폭은 하기의 수학식 1과 같은 것을 특징으로 하는 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치.

【수학식 1】 광신호의 선폭= $A/\sqrt{2B}$

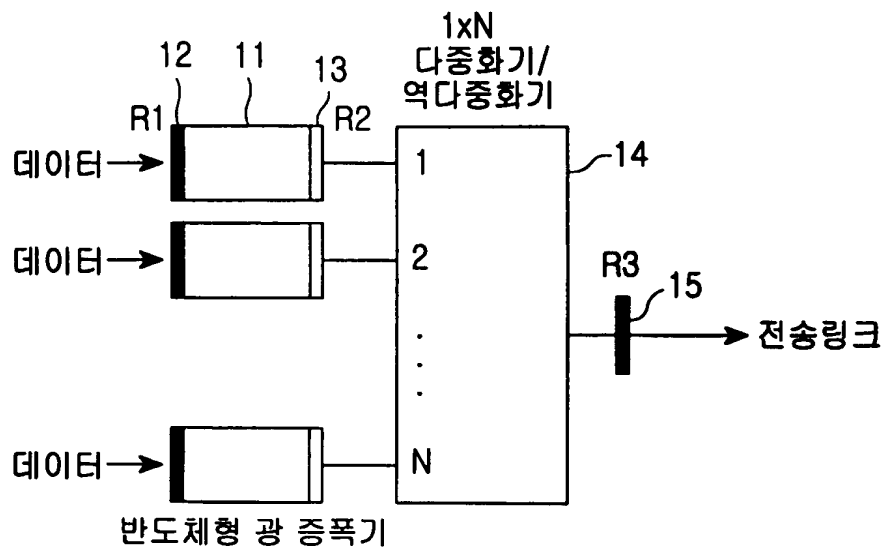
여기서, A는 상기 1개 다중화/역다중화기의 주파수 통과 특성에 따른 가우시안 신호의 선폭, B는 상기 광신호가 상기 반도체형 광 증폭기의 고반사율을 가지는 매질로 코팅된 부분과 상기 고반사율을 가지는 반사경 간을 왕복한 횟수.

【청구항 5】

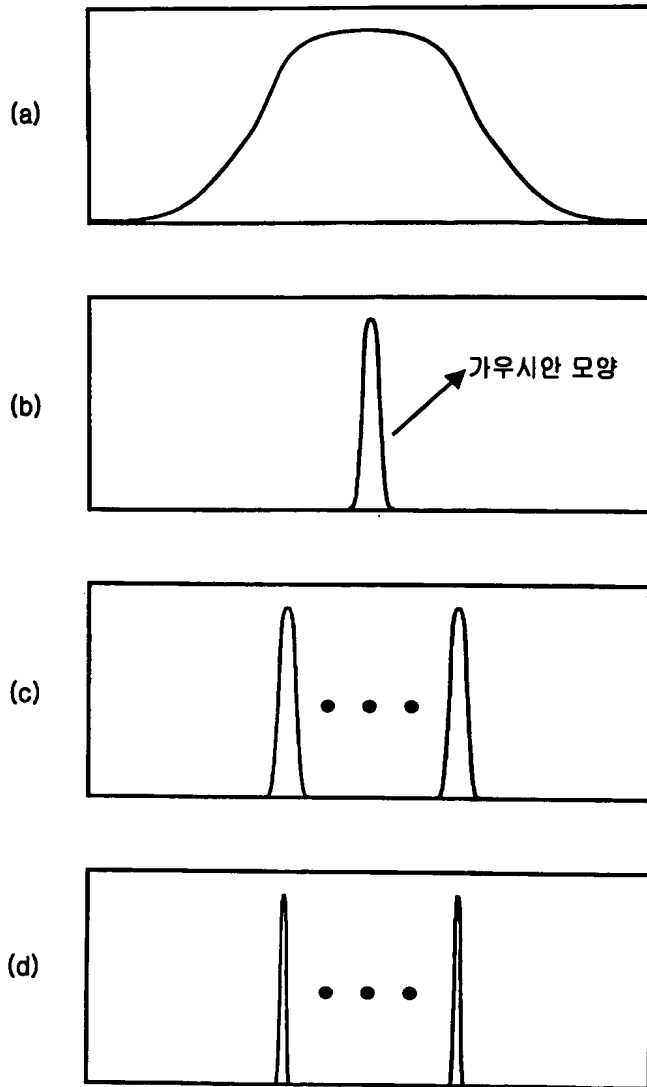
제 2 항에 있어서, 상기 1개 다중화/역다중화기로서 도파로형 회절 격자를 사용하는 것을 특징으로 하는 반도체형 광 증폭기를 이용한 파장분할다중방식 광원 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

